

PAT-NO: JP405224651A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05224651 A
TITLE: CHARACTER SPACING ADJUSTMENT SYSTEM
PUBN-DATE: September 3, 1993

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NAKAJIMA, YASUO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME FUJI XEROX CO LTD
COUNTRY N/A

APPL-NO: JP04023755

APPL-DATE: February 10, 1992

INT-CL (IPC): G09G005/24, G06F015/20

US-CL-CURRENT: 345/FOR.116

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily improve the balance between characters by adjusting the spacing between the characters in consideration of the shapes of the characters.

CONSTITUTION: In a character data storage device 4, character patterns to be developed and character spacing adjustment points based upon a constant angle by the character patterns are registered upper and lower, and right and left. When the character is printed or displayed under control over an inter-

BEST AVAILABLE COPY

character pitch by the character pattern development
controller 2 of the device
for printing or displaying the characters, the coordinate
values of the right
upper adjustment point of a last developed character and
the left lower
adjustment point of the character to be developed or the
right lower adjustment
point of the last developed character and the left upper
adjustment point of
the character to be developed which are perpendicular to
the developing
direction are compared with each other to judge whether or
not the character
spacing can be adjusted. When it is judged that the
adjustment can be done, an
adjustment value is determined according to the angle used
to find the
adjustment points for the adjustment and the adjustment
position information
used for the judgement to adjust the character spacing.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-224651

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/24		9061-5G		
G 0 6 F 15/20	5 6 6 K	7343-5L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-23755

(22)出願日 平成4年(1992)2月10日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 中島 康夫

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R & D ビジネスパークビル 富

士ゼロックス株式会社内

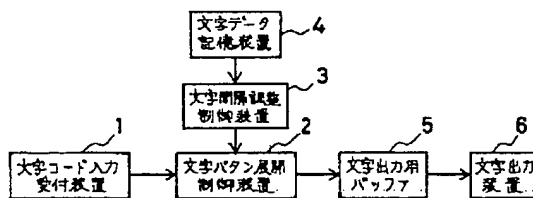
(74)代理人 弁理士 阿部 龍吉 (外7名)

(54)【発明の名称】 文字間隔調整方式

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 文字の形状を考慮した文字間の調整を行い、簡単に文字間バランスの向上を図ることを可能とする。

【構成】 文字データ記憶装置4に展開用の文字ボタンと各文字ボタンごとに一定角度に基づく文字間隔調整点を上下左右に登録する。文字を印字もしくは表示するための装置の文字ボタン展開制御装置2における文字間ピッチの制御において、印字もしくは表示の際に、直前に展開された文字の右上調整点と展開しようとする文字の左下調整点、または、直前に展開された文字の右下調整点と展開しようとする文字の左上調整点に対して展開方向に垂直方向の座標値を比較して、文字間隔調整が可能かどうか判断する。可能と判断された場合に、調整用の調整点を求めるために使用した角度と判断に使用した調整点情報から調整値を決定し、文字間調整を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字データを可視化して出力する装置において、それぞれの文字パタンの調整線に関する情報を記憶する記憶手段と、文字間隔調整線の角度係数を記憶する記憶手段と、隣合う文字の前記調整線情報を参照して文字間隔が調整可能か否かを判断する手段と、隣合う文字の前記調整線情報および前記角度係数を用いて前記隣合う文字の間隔を調整する手段とを有し、隣合う文字の文字間隔が調整可能な場合、隣合う文字の前記調整線情報および前記角度係数を用いて前記隣合う文字の間隔を調整することを特徴とする文字間隔調整方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、文字を印字もしくは表示するための装置に関し、特に、あらかじめ決められた調整情報を基に文字ボタン展開部分で自動的に文字間の調整を行い、既に展開されている文字ボタンと展開しようとしている文字ボタンの間を縮め文字間バランスを向上させる文字間隔調整方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、文字間バランスの向上を目的とした文字間の調整（カーニング処理）は以下のような手法によりなされていた。

【0003】（1）文字ボタン作成者が調整の必要な文字の組み合わせすべてに対する調整値を設定し、文字ボタン展開時にこの組み合わせを検出し調整する。

【0004】（2）印字もしくは表示を指示する側が文字の配置を決定する際に考慮し、調整する。

【0005】これらの場合、いずれも高品位な文字列の出力が期待される分野を前提としているため熟練を必要とする。そこで、各文字コード毎に文字の左端から文字画素までの余白値（面積）を記憶して、文字間余白の合計値が一定になるように調整する文字制御方式（例えば特開平2-15296号公報参照）、各文字をセグメント要素に分解しセグメント間の最小距離を算出し、それをもとに調整する文書出力装置（例えば特開平2-206822号公報参照）、また、単純に文字の左側の重ね合わせ可能領域を設定し調整する文字間隔調整方式（例えば特開平1-301355号公報参照）等、文字間の調整を自動化する手法もいくつか提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の手法にも種々の問題がある。例えば文字間余白面積を調整する文字制御方式は、面積の算出に難があるのと面積から文字間隔の調整値を求める処理において文字の形状の特徴を考慮することが困難であるという問題を有している。

【0007】また、セグメント間の最小距離をもとに調整を行う文書出力装置は、セグメント情報が必要であると共に、最小距離を求めるための計算量も多いという問

題を有している。

【0008】そして、重ね合わせ可能領域を設定し調整する文字間隔調整方式では、例えば「A」と「V」などのような特殊な形状同士の文字を調整する場合に対応が困難であるという問題を有している。

【0009】本発明は、上記の課題を解決するものであって、文字の形状を考慮した文字間の調整を行い、簡単に文字間バランスの向上を図ることが可能な文字間隔調整方式を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】そのために本発明は、図1に示すように文字コード入力受付装置1、文字ボタン展開制御装置2、文字間隔調整制御装置3、文字データ記憶装置4、文字出力用バッファ5、文字出力装置6で構成し、文字データ記憶装置4に展開用の文字ボタンと各文字ボタンごとに一定角度に基づく文字間隔調整点を上下左右計4点に登録する。そして、文字を印字もしくは表示するための装置の文字ボタン展開制御装置2における文字間ピッチの制御において、印字もしくは表示の際に、直前に展開された文字の右上調整点と展開しようとする文字の左下調整点、または、直前に展開された文字の右下調整点と展開しようとする文字の左上調整点に対して展開方向に垂直方向の座標値を比較して、文字間隔調整を可能かどうか判断する。文字間隔調整が可能と判断された場合に、文字間隔調整用の調整点を求めるために使用した角度と判断に使用した調整点情報から調整値を決定する。

【0011】

【作用】本発明の文字間隔調整方式では、印字もしくは表示用の各文字ボタンの四隅の余白部分を一定角度の直線で表し、それを基に左上調整点、左下調整点、右上調整点、右下調整点を求め登録することにより、文字ボタン展開時に、直前に展開された文字の右上調整点と展開しようとする文字の左下調整点の差、または、直前に展開された文字の右下調整点と展開しようとする文字の左上調整点の差を求め、文字間隔調整が可能かどうかの判断と可能な場合のその調整値を決定することができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の文字間隔調整方式の1実施例を説明するための図、図2は文字データを管理する文字データ情報のデータ構造の例を示す図、図3は文字間隔調整点を決定する方法を説明するための図である。

【0013】図1において、文字出力装置6は、文字を印字もしくは表示により可視化するものであり、プリンタやディスプレイからなる。文字コード入力受付装置1は、文字出力装置6に印字もしくは表示により可視化しようとする文字コード列を入力し受け付けるものである。文字データ記憶装置4は、文字コード毎に文字ボタンや文字間隔調整のための情報を文字データ情報として

記憶し管理するものであり、文字間隔調整制御装置3は、文字データ情報の文字間隔調整のための情報から前の文字との文字間隔の調整値を決定するものである。文字ボタン展開制御装置2は、文字コード入力受付装置1で受け付けた文字コードから文字間隔調整制御装置3で決定した調整値に従って文字間隔を調整制御し、文字データ記憶装置4に記憶された文字ボタン情報を読み出して展開するものである。そして、その展開したボタンを文字出力装置6に出力するために保持するのが文字出力用バッファ5である。

【0014】文字データ記憶装置4に記憶される文字データ情報のデータ構造は、例えば図2に示すように登録日時、文字の字体、ポイント数などからなるヘッダ情報の下に、各文字コード毎にその文字コードの文字幅と4点の文字間隔調整点（左上調整点、左下調整点、右上調整点、右下調整点）と文字ボタン情報からなる個別の文字情報を持っている。そして、文字間隔調整制御装置3では、文字コードから文字データ記憶装置4に記憶された文字間隔調整点を読み出して調整値を決定する。この調整値は、左側に展開された前の文字の右上調整点又は右下調整点と右側に続いて展開される文字の左上調整点又は左下調整点の差、及び予め設定されている角度を用いて決定される。

【0015】文字間隔調整点は、図3に示すように水平方向から一定の角度 θ （又は $-\theta$ ）を持つ調整線 m を使って設定し、ヘッダ情報でまとめられる単位毎に角度 θ を設定する。そして、具体的な文字間隔調整点は、図3に示すように基準点を頂点として水平方向を x 、垂直方向を y とし、図示のように文字の外郭に沿って文字ボタンの四隅の余白部分を一定角度の直線からなる調整線 m を選ぶことにより、文字間隔を設定した両側の線と交差する点を、左上調整点 y_1 、左下調整点 y_2 、右上調整点 y_3 、右下調整点 y_4 のように y 方向の値としてそれぞれ求める。図3（イ）の「A」、（ロ）の「V」に対して定義した文字間隔調整点から明らかなように4つの調整点は全てが必ずしも存在するわけではなく文字の形状に依存する。

【0016】次に、調整値の決定アルゴリズムを説明する。図4及び図5は文字間隔調整処理の例を説明するための図、図6は文字ボタン展開時の文字間隔調整処理の手順を説明するための図である。

【0017】先に述べたように文字間隔調整制御は、文字間隔調整制御装置3で決定した調整値に従って行うが、その調整値は、文字ボタン展開時に直前に展開された文字と展開しようとする文字との間で、それらの4点の文字間隔調整点（左上調整点、左下調整点、右上調整点、右下調整点）を用い、次のようにして求めるものである。

【0018】まず、図4に示すように直前に展開された文字「A」の右上調整点と展開しようとする文字「V」

の左下調整点との差、または、図5に示すように直前に展開された文字「T」の右下調整点と展開しようとする文字「o」の左上調整点との差を求める。このとき求めた差の値が正の値なら文字間隔調整が可能であり、負の値なら文字間隔調整は不可とする。文字間隔調整が可能な場合には、調整値を次式

右上（右下）調整点と左下（左上）調整点との差の最大値 $\div \tan \theta$

により求める。そして、このようにして求められた調整値の分だけ展開する文字ボタンの展開の基準位置をずらして展開を行う。この処理を連続して行う。本例では文字としてアルファベットによる横書きの例を示す。

【0019】次に、上記の文字ボタン展開処理を図6により説明する。まず直前に展開された文字があるか否かを調べ（ステップS1）、直前に展開された文字がなければ（NO）展開位置を基準として文字ボタンを展開する（ステップS15）が、直前に展開された文字がある場合（YES）には、直前に展開された文字の右上調整点、および展開する文字の左下調整点がそれぞれあるか否かを調べる（ステップS2、S3）。

【0020】右上調整点、左下調整点のいずれもある（ステップS2、S3ともYES）場合には、 $d1 = \text{展開する文字の左下調整点} - \text{展開された文字の右上調整点}$ により $d1$ を求め、さらにその $d1$ が正の値か否かを調べる（ステップS4、S5）。

【0021】右上調整点、左下調整点のいずれか一方あるいはいずれもない（ステップS2、S3でいずれかがNOまたはいずれもNO）場合、ステップS5で $d1$ が正の値でない（NO）場合には、「 $d1 = 0$ 」とし、 $d1$ が正の値であればそのままとする（ステップS5、S6）。

【0022】展開された文字の右下調整点、展開する文字の左上調整点について同様の処理を行って $d2 = \text{展開された文字の右下調整点} - \text{展開する文字の左上調整点}$

により $d2$ を求め、確定する（ステップS7～S11）。

【0023】以上により $d1$ 、 $d2$ がいずれも0か否かを調べ、0であれば（YES）展開位置を基準として文字ボタンを展開する（ステップS15）が、そうでなければ $d \div \tan \theta$ （但し、 θ は一定値で、 d は $d1$ 、 $d2$ の大きい方の値）

により文字間隔調整値を求め（ステップS13）、文字ボタン展開基準位置を文字間隔調整値分だけ調整し、展開位置を基準として文字ボタンを展開する（ステップS15）。

【0024】以上ステップS1～S15までの処理を最後の文字まで繰り返す。

5

【0025】なお、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば上記の実施例では、文字毎に個別に4つの調整点を設定したが、同様に余白形状を持つ文字同士をグループ化し、同じグループ内の文字は同じ調整点を持たせることにより、より調整点の登録や処理の簡略化を図ることができる。また、字体毎に調整線の角度 θ を最適化したものを用いることにより、字体の特徴に応じた文字間バランスの向上を図ることもできる。さらに、調整線の角度 θ の異なる文字間においても、中間の角度又は大きい方の角

【0026】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、印字もしくは表示用の各文字パタンの余白部分の形状に応じた文字間調整を単純な処理と少ないデータで行うことが可能となり、特に文字の種類（アルファベット、日本語）や印字方向（縦、横）にも依存せず、広範な応用が可能になる。

6

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の文字間隔調整方式の1実施例を説明するための図である。

【図2】 文字データを管理する文字データ情報のデータ構造の例を示す図である。

【図3】 文字間隔調整点を決定する方法を説明するための図である。

【図4】 文字間隔調整処理の例を説明するための図である。

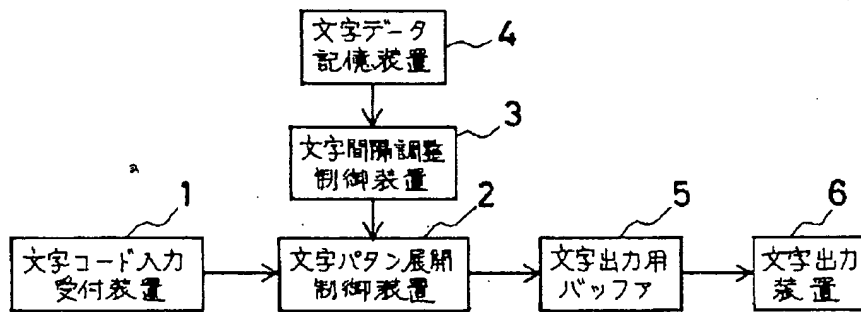
【図5】 文字間隔調整処理の例を説明するための図である。

【図6】 文字パタン展開時の文字間隔調整処理の手順を説明するための図である。

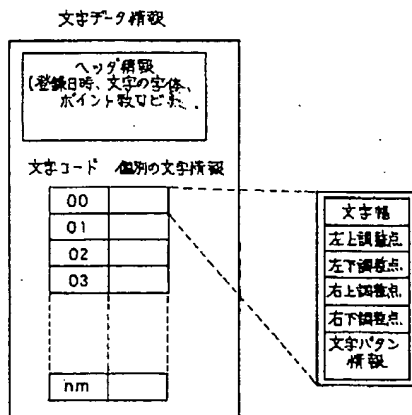
【符号の説明】

1…文字コード入力受付装置、2…文字パタン展開制御装置、3…文字間隔調整制御装置、4…文字データ記憶装置、5…文字出力用バッファ、6文字出力装置

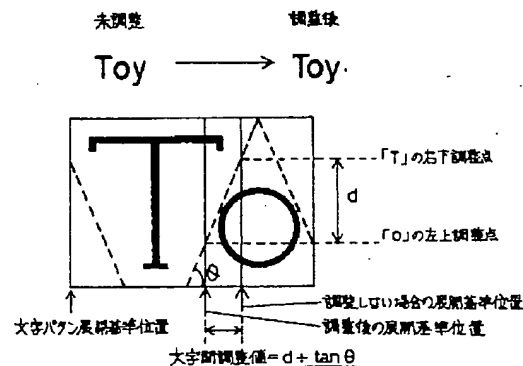
【図1】



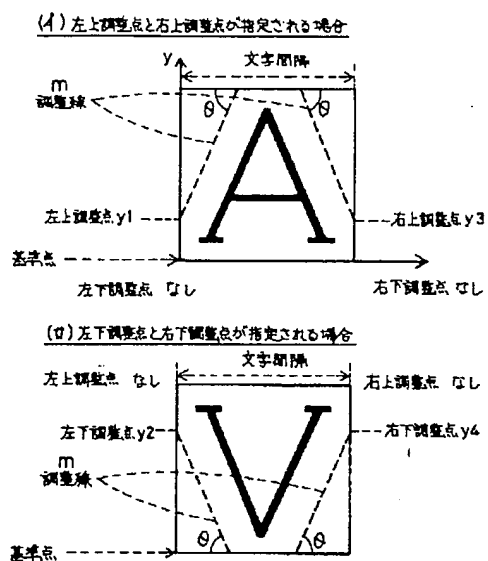
【図2】



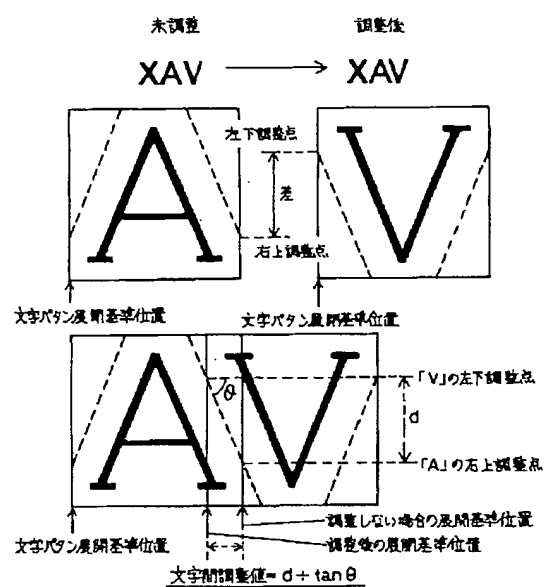
【図5】



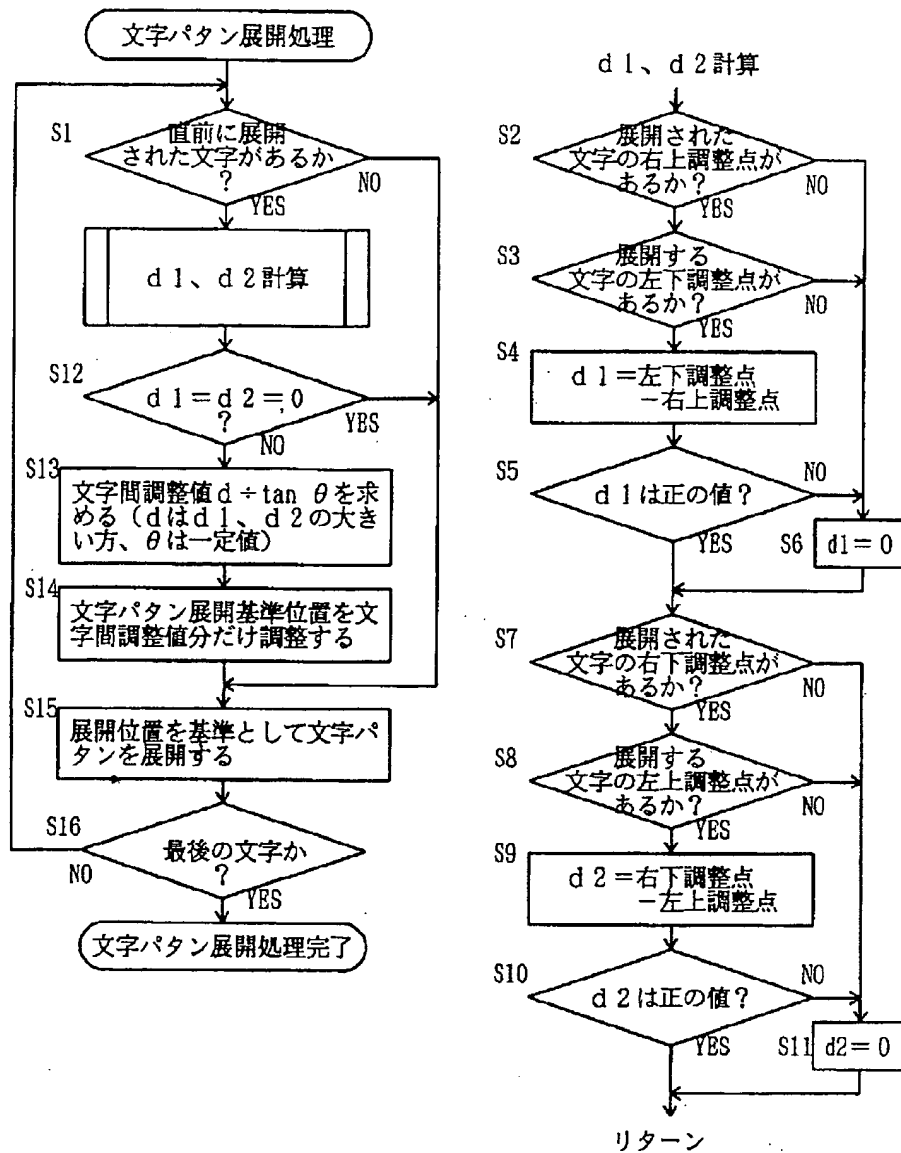
【図3】



【図4】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.